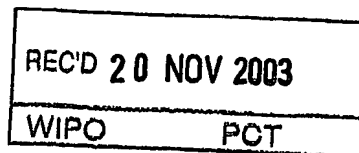


证 明



本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

申 请 日： 2002 09 13

BEST AVAILABLE COPY

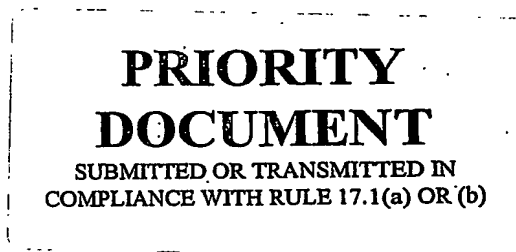
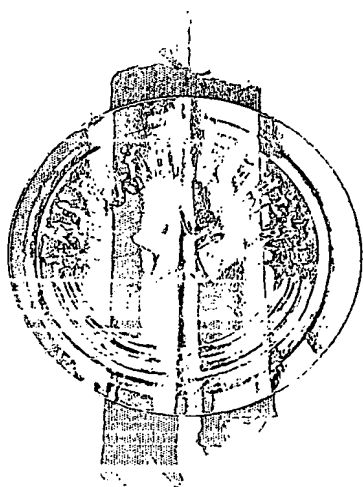
申 请 号： 02 1 30652.4

申 请 类 别： 发明

发明创造名称： 一种关口归属位置寄存器及用户路由信息交互方法

申 请 人： 华为技术有限公司

发明人或设计人： 张文林； 孙立新； 张少波； 王伟杰； 丁浩



中华人民共和国
国家知识产权局局长

王 景 川

2003 年 10 月 8 日

权 利 要 求 书

1、一种关口归属位置寄存器 (GHLR Gateway Home Location Register), 其特征在于包括:

5 信令收发处理模块, 与归属网的用户信息存储网元及用户漫游地网络中具有取得用户路由信息功能的网元连接, 接收网元信令请求和发送信令回应, 完成网元与关口归属位置寄存器之间的信息交互;

安全规则配置模块, 存储关口归属位置寄存器系统的互通安全规则和相关数据;

10 路由信息安全分析模块, 接收并存储信令收发处理模块送来的的信令信息, 根据安全规则配置模块生成的安全规则对信令请求进行识别和分析, 并通过信令收发处理模块将回复信令发送给目的网元。

2、如权利要求 1 所述的关口归属位置寄存器, 其特征在于所述的互通安全规则, 包括运营商设置的安全规则和用户签约选择的安全规则。

15 3、如权利要求 2 所述的关口归属位置寄存器, 其特征在于所述的安全规则配置模块包括:

安全规则库: 存储GHLR系统的互通安全规则逻辑;

系统互通安全规则数据库: 存储GHLR系统的互通安全规则数据;

用户签约互通数据库: 存储用户签约的互通数据;

20 用户签约数据转换模块: 把用户数据对应到系统互通安全规则数据, 并根据系统互通安全规则数据判断用户签约数据是否有效。

4、如权利要求 3 所述的关口归属位置寄存器, 其特征在于还包括一个与安全规则配置数据库及用户互通签约数据库相连接的输入装置, 用来完成数据的输入与更新。

25 5、如权利要求 2 所述的关口归属位置寄存器, 其特征在于所述的用户签约选择的安全规则, 包括服务地域限制列表、跨地域服务列表和信息互通内容限制范围。

6、如权利要求 2 所述的关口归属位置寄存器，其特征在于所述的运营商设置的安全规则，包括被叫用户是否签约、主叫网元是否是合法网元、信令信元是否合法、信元值是否合法、服务范围是否合法。

7、如权利要求 1 所述的关口归属位置寄存器，其特征在于所述的具有取得
5 用户信息功能的网元可以是移动业务交换中心（MSC Mobile-services Switching Center）。

8、如权利要求 1 所述的漫游用户信息安全控制设备，其特征在于信令收发处理模块与用户信息存储网元的接口信令协议和信令收发处理模块与具有取得用户信息功能的网元的接口信令协议可以是不同的。

10 9、一种使用权利要求 1 所述的关口归属位置寄存器的漫游用户路由信息交互方法，其特征在于包括以下步骤：

a、用户漫游地网具有取得用户路由信息功能的网元向用户注册地网的 GHLR 发送路由信息请求信令；

15 b、GHLR 接收信息请求，并按照 GHLR 的安全规则进行判断，如果符合 GHLR 的互通安全规则，进入步骤 c，如果不符合，拒绝本次信息请求；

c、GHLR 与归属网的 HLR 交互获得路由信息；

d、GHLR 根据互通安全规则对接收的路由信息进行判断，如果符合互通安全规则，进入步骤 e，如果不符合互通安全规则，拒绝本次信息请求；

e、发送路由信息给用户漫游地网发出路由信息请求的网元。

20 10、如权利要求 9 所述的漫游用户信息交互方法，其特征在于所述的步骤 b 进一步包括：

b11、用户注册地关口归属位置寄存器的信令收发处理模块收到漫游地网来的路由信息请求信令后，调用运营商设置的系统互通安全规则数据库，判断该请求是否符合运营商设置的安全规则，如果符合进入步骤 b12，否则拒绝；

25 b12、调用用户设置的用户互通签约数据库，判断该请求是否符合用户设置的安全规则，如果符合，进入步骤 c，否则拒绝。

11、如权利要求9所述的漫游用户信息交互方法，其特征在于所述的步骤b
进一步包括：

b21、用户注册地关口归属位置寄存器的信令收发处理模块收到漫游地网来的
的路由信息请求信令后，调用用户设置的用户互通签约数据库，判断该请求是
5 否符合用户设置的安全规则，如果符合，则进入步骤b22，否则拒绝；

b22、调用运营商设置的系统互通安全规则数据库，判断该请求是否符合运
营商设置的安全规则，如果符合则进入步骤c，否则拒绝。

一种关口归属位置寄存器及用户路由信息交互方法

技术领域

本发明涉及移动通信技术，尤其涉及移动通信中路由信息优化及控制技术。

5

技术背景

目前移动通信网的路由方案中，在移动电话漫游过程中，处于漫游状态的移动用户，其通话都要经过归属地和漫游地的移动网络建立通信话路，由于通信路由较长，使得漫游服务的通话质量变差，耗费的网络资源也较多，而且费用比非漫游状态的费用要高。特别是用户处于国际漫游状态时，接听任何呼叫都是国际长途呼叫，即此呼叫必须经过归属国和漫游国的移动网络建立的通信话路完成，漫游用户必需支付从归属国和漫游国家之间的国际长途费用，即使呼叫发起方和漫游用户近在咫尺。例如一起旅游的同伴互相联系，或拜访地的移动、固定用户联系该用户，虽然相距很近，也要通过上述的漫游方式来建立话路连接，而且由于建立的话路都是建立到归属国然后再迂回回来，长途的国际连接导致话音质量很差，同时用户付出了双倍的国际长途费用，如图1所示，该过程如下：

1、B用户漫游在公用陆地移动网A (PLMN Public Land Mobile Network, 以下简称PLMN)，拜访位置寄存器B (VLR Visit Location Register, 以下简称VLR) 的服务区，PLMNA中的A用户拨打B，呼叫接续到关口MSC A (GMSC Gateway Mobile-services Switching Center, 以下简称GMSC) 处理；

2、GMSCA把呼叫路由到PLMNB中的GMSCB；

3、GMSCB向归属位置寄存器B (HLR Home Location Register, 以下简称HLR) 发出取路由信息 (SRI Send Routing Information) 请求路由信息；

25 4、HLRB向VLRB请求漫游号码；

5、VLRB漫游号码给HLRB;

6、HLRB返回漫游号码给GMSCB;

7、GMSCB根据漫游号码为PLMNA所在国家的号码,把呼叫路由到GMSCA;

8、GMSCA根据此漫游号码,接续呼叫到MSCB。

5 GSM和UMTS(universal mobile telecommunication services)的技术规范中的路由优化支持功能(SOR support of optimal route,以下简称SOR)方法对该问题提出了由GMSCA直接向HLRB取路由信息的方案,但涉及到各运营商对用户信息的保护问题没有解决,目前基本没有应用。按照当前的呼叫规范如果需要优化路由一般都应该到归属网络取得漫游号码,但国际漫游涉及到各运营商对
10 用户路由信息的保护问题没有解决,路由优化服务目前无法规模开展和应用。

发明内容

本发明就是针对以上情况,提出一种关口归属位置寄存器和使用该设备的漫游用户路由信息交互方法。

15 一种关口归属位置寄存器(GHLR Gateway Home Location Register),其特征在于包括:

信令收发处理模块,与归属网的用户信息存储网元及用户漫游地网络中具有取得用户路由信息功能的网元连接,接收网元信令请求和发送信令回应,完成网元与关口归属位置寄存器之间的信息交互;

20 安全规则配置模块,存储关口归属位置寄存器系统的互通安全规则和相关数据;

路由信息安全分析模块,接收并存储信令收发处理模块送来的的信令信息,根据安全规则配置模块生成的安全规则对信令请求进行识别和分析,并通过信令收发处理模块将回复信令发送给目的网元。

25 所述的互通安全规则,包括运营商设置的安全规则 and 用户签约选择的安全规则。

所述的安全规则配置模块包括:

安全规则库: 存储GHLR系统的互通安全规则逻辑;

系统互通安全规则数据库: 存储GHLR系统的互通安全规则数据;

用户签约互通签约数据库: 存储用户签约的互通数据;

- 5 用户签约数据转换模块: 把用户数据对应到系统互通安全规则数据, 并根据系统互通安全规则数据判断用户签约数据是否有效。

所述的关口归属位置寄存器, 还包括一个与安全规则配置数据库及用户互通签约数据库相连接的输入装置, 用来完成数据的输入与更新。

- 10 所述的用户签约选择的安全规则, 包括服务地域限制列表、跨地域服务列表和信息互通内容限制范围。

所述的运营商设置的安全规则, 包括被叫用户是否签约、主叫网元是否是合法网元、信令信元是否合法、信元值是否合法、服务范围是否合法。

所述的具有取得用户信息功能的网元可以是移动业务交换中心 (MSC Mobile-services Switching Center)。

- 15 所述的漫游用户信息安全控制设备, 与用户信息存储网元的接口信令协议和与具有取得用户信息功能的网元的接口信令协议可以是不同的。

一种使用关口归属位置寄存器的漫游用户路由信息交互方法, 其特征在于包括以下步骤:

- 20 a、用户漫游地网具有取得用户路由信息功能的网元向用户注册地网的 GHLR 发送路由信息请求信令;

b、GHLR 接收信息请求, 并按照 GHLR 的安全规则进行判断, 如果符合 GHLR 的互通安全规则, 进入步骤 c, 如果不符合, 拒绝本次信息请求;

c、GHLR 与归属网的 HLR 交互获得请求信息;

- 25 d、GHLR 根据互通安全规则对接收的路由信息进行判断, 如果符合互通安全规则, 进入步骤 e, 如果不符合互通安全规则, 拒绝本次信息请求;

e、发送路由信息给用户漫游地网发出路由信息请求的网元。

所述的漫游用户信息交互方法，步骤b进一步包括： 11

b11、用户注册地关口归属位置寄存器的信令收发处理模块收到漫游地网来的路由信息请求信令后，调用运营商设置的系统互通安全规则数据库，判断该请求是否符合运营商设置的安全规则，如果符合进入步骤b2，否则拒绝；

5 b12、调用用户设置的用户互通签约数据库，判断该请求是否符合用户设置的安全规则，如果符合，进入步骤c，否则拒绝。

所述的漫游用户信息交互方法，步骤b进一步包括：

b21、用户注册地关口归属位置寄存器的信令收发处理模块收到漫游地网来的信息请求信令后，调用用户设置的用户互通签约数据库，判断该请求是否符合用户设置的安全规则，如果符合，则进入步骤b2，否则拒绝； 10

b22、调用运营商设置的系统互通安全规则数据库，判断该请求是否符合运营商设置的安全规则，如果符合则进入步骤c，否则拒绝。

本发明通过在现有的移动通信系统中，引入漫游用户信息安全控制设备GHLR和使用该设备的漫游用户信息交互的方法，解决对漫游用户的网间信息互通的问题，可以方便拜访网络对漫游用户业务的开展，并保护归属网络运营商和漫游用户的信息安全。 15

附图说明

图1是现有技术中漫游用户通信服务接续呼叫的示意图；

20 图2是本发明实施例中一个GHLR的结构示意图；

图3是GHLR设备的内部功能模块结构示意图；

图4是GHLR安全规则配置模块的结构示意图；

图5是GHLR对用户信息交互的内部安全判断处理流程图；

图6是采用GHLR控制路由信息交互的漫游用户作被叫的接续呼叫示意图；

25 图7是通过GHLR取路由信息实施例中，内部安全判断处理流程图。

具体实施方式

下面结合说明书附图来说明本发明的具体实施方式。

如图2所示，是本发明GHLR在网络中的连接示意图。

如图3所示，本发明设计的GHLR，可以是独立的设备，也可以是增加了GHLR
5 的用户信息安全控制功能的设备，其必要的结构模块如下：

信令收发处理模块：该信令收发处理模块与用户归属网的用户路由信息存储网元及用户漫游地网具有取得用户路由信息功能的网元连接，负责接受和发送移动通信网络网元之间可以传送用户信息的接口信令，比如 GSM 网络中的 7 号信令系统：MAP，CAP 等，能够通过数据配置与指定的移动网络网元信令互通，
10 比如移动交换中心（MSC Mobile-services Switching Center），归属位置寄存器（HLR Home Location Register）等，完成网元与 GHLR 之间的信息交互；该用户漫游地网具有取得用户路由信息功能的网元，可以是 MSC，也可以是智能网中的 SCP。在交互中，GHLR 两侧可以采用不同的信令协议，如用户信息请求信令采用一种信令，而该设备与用户路由信息存储网元的交互可以采用与此
15 协议不同的信令协议。信令收发处理模块按照配置收发不同信令协议的信令，分析收到的信令中的信息传送给信息安全分析模块，对信息安全分析模块的送来的指示，按照适当的信令协议发送信令到外部网元。

安全规则配置模块：在该安全规则配置数据库中存储有系统安全规则和相关数据；

20 信息安全分析模块：该信息安全分析模块接收并存储信令收发处理模块的信令，根据安全规则配置数据库的安全规则对信令请求进行识别和分析，并将回复信令发送给目的网元。

如图4该安全规则配置模块具体还可以包括：

安全规则库：存储GHLR系统的互通安全规则逻辑；

25 系统互通安全规则数据库：存储GHLR系统的互通安全规则数据；

用户签约互通签约数据库：存储用户签约的互通数据；

用户签约数据转换模块：把用户数据对应到系统互通安全规则数据，并根据系统互通安全规则数据判断用户签约数据是否有效。

该 GHLR 还设置有一个与安全规则配置模块连接的输入装置，连接于系统互通安全规则数据库和用户互通签约数据库，也即是所谓的人机界面，用来完成数据的更新。

以上所述的系统安全规则，包括运营商设置的安全规则和用户设置的安全规则，其中，运营商设置的规则举例有：

被叫用户该服务的签约情况（包括查询其签约数据和有效时间）；

主叫网元是否属于合法网元（如果有用户签约范围选择用户数据判断，否则判断系统设置的数据）；

主叫网元信令是否合法；（可以根据安全要求禁止某些信令的通过，比如任意时间信息查询信令ATI - Anytime information）

该信令的信元是否合法，各信元的值是否合法。（可以根据安全要求禁止某些信元的通过，比如闭合用户群相关信元，位置信息，被叫IMSI等）

服务范围是否合法；（主叫和被叫所在的地区是否跨出了合法服务范围）

用户签约的互通安全数据可以包括以下一些内容：

服务地域限制列表：用户选择漫游要涉及的相应的国家，地区或网络服务区等路由优化服务区域列表；这些服务区域具体与网元的对应关系由运营商定义和设置。用户选择“英国”，运营商负责设置“英国”对应的合法局点。比如只允许某几个服务区范围内开展路由优化，其中一个服务区可以是一个国家地区，或几个国家地区的组合——比如欧洲，或西欧，也可以是其他地理地域上可以没有联系的国家地区的组合。

跨地域服务列表：用户可以选择的允许跨地域呼叫的地区，如“英国 - 法国”，说明用户在法国漫游时希望英国发起的呼叫可以选择路由优化进行呼叫。也可以禁止某些跨地区的呼叫，比如在合法地域选择了“欧洲”但瑞士到英国的国际长途，可能比瑞士 - 归属国 - 英国的长途费用要贵，用户可以选择禁止“瑞

士-英国”的跨地区呼叫。

信息互通内容范围限制(列出允许互通的内容范围,比如只允许路由信息中的漫游号码,不允许返回前转号码等其他信息,这些数据对应信令中的特定信元)

5 其中,判断规则可以包含如下的部分或全部要素:

(1) 被叫用户标识: 表明该用户是否签约了该项服务。

(2) 业务有效时间: 表明该服务有效的签约时间限制。

(3) 主叫网元列表: 表明所列网元是否为签约的合法网元。

10 (4) 信令列表: 表明允许为合法的信令。(比如可以只允许SRI信令,其他信令比如ATI等来GHLR都视为非法予以拒绝)。

(5) 信元列表: 表明允许为合法的信元。(用于判断一个信令中包含的信元是否有规则不允许的,比如签约信息,VMSC地址,前转数据等)

15 (6) 信元值列表: 表明允许为合法的信元值。(比如根据漫游号码判断漫游用户目前不在主叫所在的OR服务区域,则可以语音提示主叫,目前用户不在该服务区域不能享受该服务请直接拨打。简单的例子是此时被叫不在主叫的国家: 取回路由信息后判断MSRN不是漫游用户拜访国的号码或用户签约的相关国家号码,则不允许该信息送回)

还可以包括其他运营商认为必要的规则要素。

20 这些要素以及各要素的组合,是制定对应的安全规则的基础,GHLR运行中根据安全规则对应的这些要素的值来判断信息是否合法。

在实际应用中,一个PLMN可以建立1个或多个GHLR来处理它网送来的漫游用户信息请求信令,GHLR与本网和它网有信令连接。

使用本发明的GHLR来取得漫游用户路由信息的方法,可以包括以下步骤:

25 a、用户漫游地网具有取得用户路由信息功能的网元向用户注册地网的GHLR发送路由信息请求信令;

b、GHLR接收信息请求,并按照GHLR的安全规则进行判断,如果符合GHLR

的互通安全规则，进入步骤c，如果不符合，拒绝本次信息请求；

c、GHLR与归属网的HLR交互获得请求信息；

d、GHLR根据互通安全规则对接收的路由信息进行判断，如果符合互通安全规则，进入步骤e，如果不符合互通安全规则，拒绝本次信息请求；

5 e、发送路由信息给用户漫游地网发出路由信息请求的网元。

上述的步骤b进一步包括：

b11、用户注册地关口归属位置寄存器的信令收发处理模块收到漫游地网来的路由信息请求信令后，调用运营商设置的系统互通安全规则数据库，判断该请求是否符合运营商设置的安全规则，如果符合进入步骤b2，否则拒绝；

10 b12、调用用户设置的用户互通签约数据库，判断该请求是否符合用户设置的安全规则，如果符合，进入步骤c，否则拒绝。

实际上上述步骤b1和b2的判断先后顺序是可以调换的，这不影响路由信息的取得。对于漫游用户信息安全控制设备来讲，该运营商设置的安全规则数据库与用户个人设置的安全规则数据库的查询，其先后关系不是绝对的，比如也可
15 以先查询用户个人配置的安全规则数据库，随后再查询运营商配置的安全规则数据库，这些实际上不影响本发明目的的实现。

上述步骤d的判断内容与步骤b是不同的，步骤b是对请求信息进行根据安全规则的判断，判断的是请求信息是否符合要求，是否可以接收，步骤d是对取回的路由信息进行判断，判断该路由信息是否符合要求，可以发送给请求人，比
20 如请求人在A地，但取回的路由信息是B地的路由，这样，请求人或者运营商如果在其设置的规则中选择此种路由不接收，则步骤d中拒绝本次路由请求。

我们看一个具体的实例：

现有一个用户B，漫游至A地，有通信服务要求，我们做如下限定：

PLMNA 被叫B漫游所在地的公共陆地移动网络；

25 PLMNB 被叫用户B的归属公共陆地移动网络；

GMSCA 为主叫A提供服务的关口移动交换中心；

VMSCB 为被叫B提供服务的拜访移动交换中心;

VLRB 为被叫B提供服务的拜访位置寄存器;

HLRB 被叫B的归属位置寄存器;

我们在GSM网络建立一个GHLR, 与PLMNA的GMSCA和PLMNB的HLR通过信令连接,

- 5 此例中假设PLMNB的运营商设置的规则为: 只允许用户信令请求的信令为SRI(send routing information-取路由信息), 主叫局点必须在符合安全规则局点清单; 被叫必须有签约记录, 只允许返回属于主叫国家(PLMNA所在国家)的漫游号码。

10 如图 5 所示, 是本发明的一个实施例, GHLR 对用户信息交互的内部安全判断处理流程。

图 6 是采用 GHLR 控制路由信息交互的漫游用户作被叫的接续呼叫实施例; 下面对图 6 的过程说明:

如上条件, 在本发明的思想下, 其通信服务可以包括以下步骤:

- 15 1、B用户漫游在PLMNA, VLRB的服务区, PLMNA中的A用户拨打B, 呼叫接续到GMSCA处理;
- 2、GMSCA向PLMNB中的GHLR发出SRI请求路由信息;
- 3、GHLR判断安全规则符合后, 向HLRB发出SRI请求路由信息;
- 4、HLRB与VLRB交互获得漫游号码, 返回给GHLR;
- 5、GHLR判断漫游号码为PLMNA所在国家的号码, 安全规则符合, 向GMSCA发出SRI响应, 送出漫游号码;
- 20 6、GMSCA根据此漫游号码, 接续呼叫到MSCB。

如图7所示, 是通过 GHLR取路由信息实施例中, 内部安全判断处理流程图, GHLR的判断处理流程说明如下:

- 1、GHLR收到它网来的信令后, 根据规则判断是否为SRI, 否则拒绝;
- 23 2、如果是SRI判断其中的GMSC地址是否符合安全规则, 否则拒绝;
- 3、判断被叫是否签约, 签约的内容是否符合;

4、判断其他信元是否符合安全规则，是否有不允许的信元存在，可以选择忽略或拒绝。忽略则在向本网HLR发起SRI时，丢弃这个信元；

5、如果以上判断符合安全规则则向HLR发起SRI请求；

6、收到SRI响应后，如果取回的是漫游号码则判断是否是主叫所在国家的号码，是则发送该号码给主叫局，不是则发送失败信息。

7、收到SRI响应后，如果是取路由信息失败，则发送相应的失败信息给主叫局，可以根据运营商的配置规则选择是否屏蔽某些不允许的失败原因后发送。

本发明通过对漫游用户信息请求和响应信令的控制，提供了一种可行的漫游用户信息互通方法，比如，可以提供对部分国家，部分运营商，对部分漫游用户，特定的时间等条件下提供互通。使需要漫游用户信息互通的路由优化能够实施，从而可以为漫游用户提供质量更高价格更合理的漫游呼叫服务。

以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应该以权利要求书的保护范围为准。

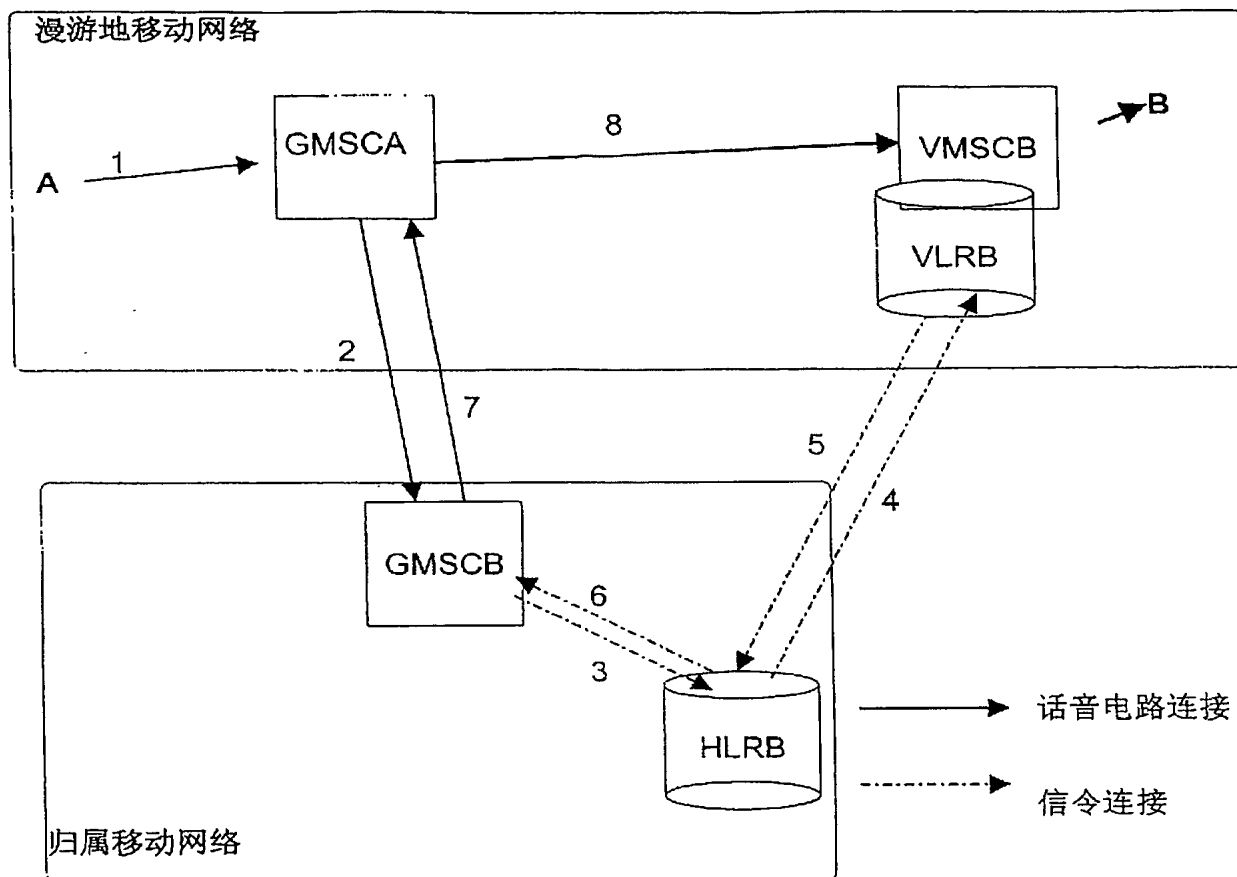


图 1

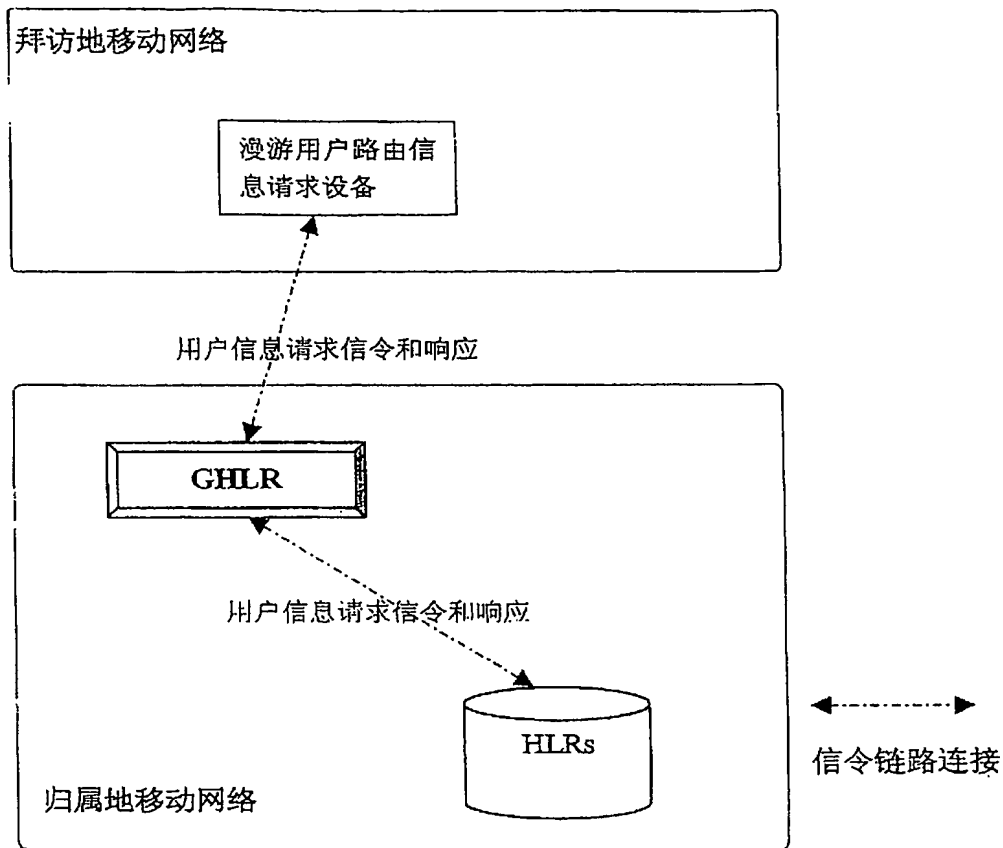


图 2

2.0

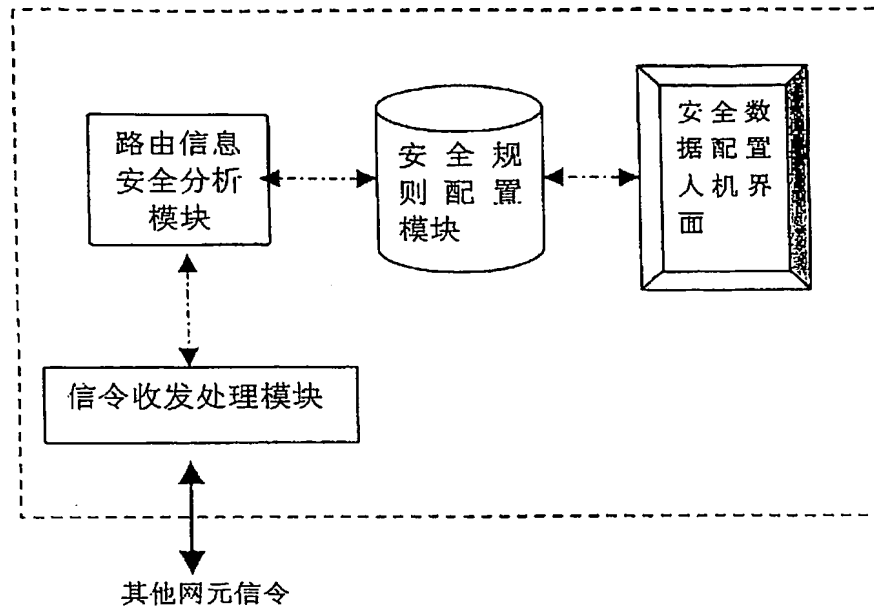


图 3

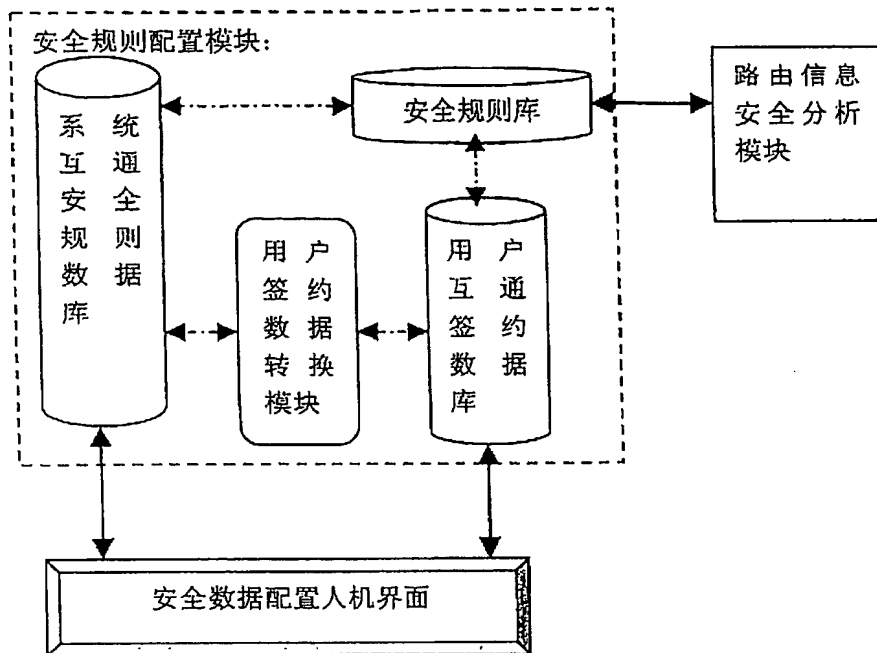


图 4

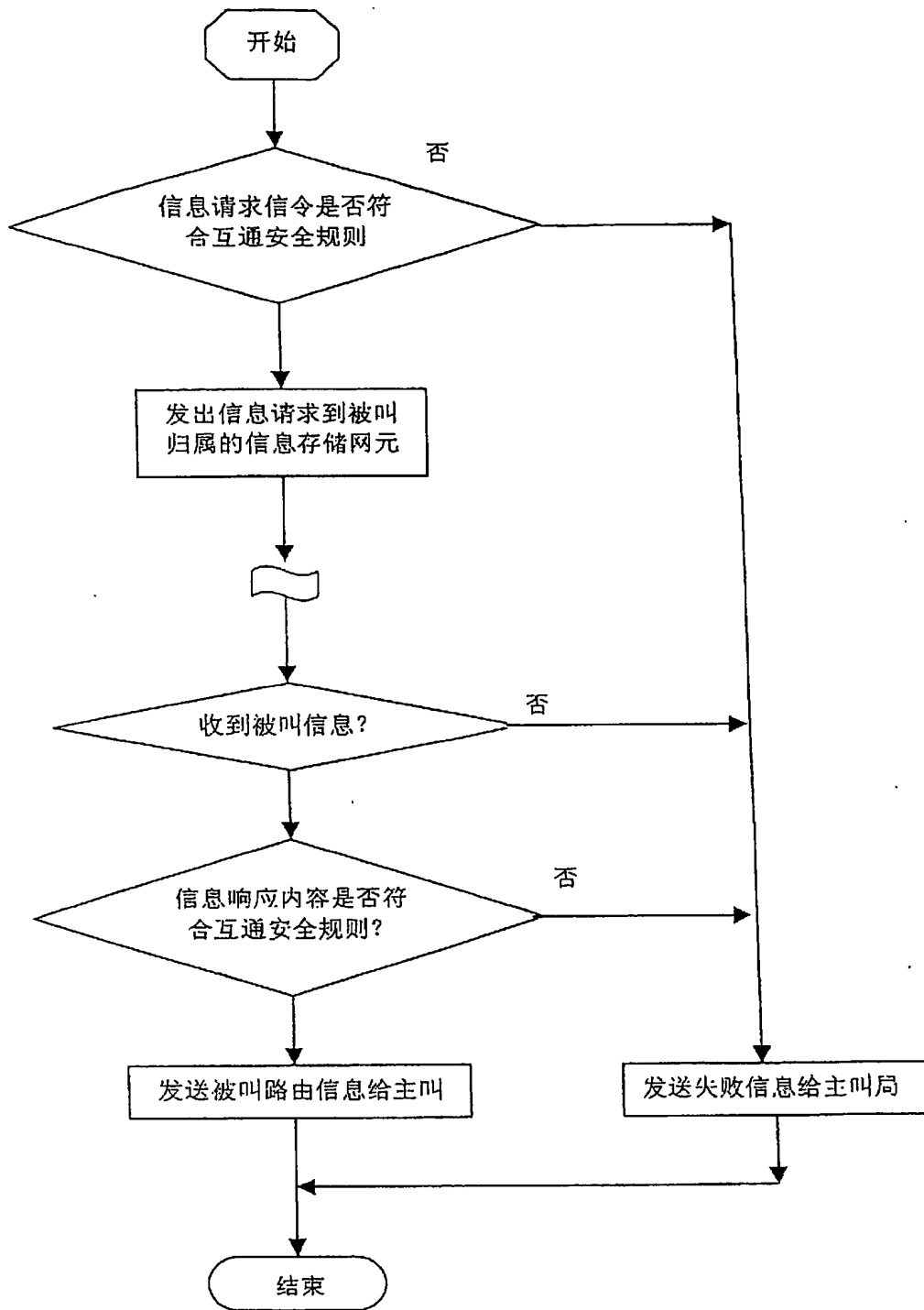


图 5

22

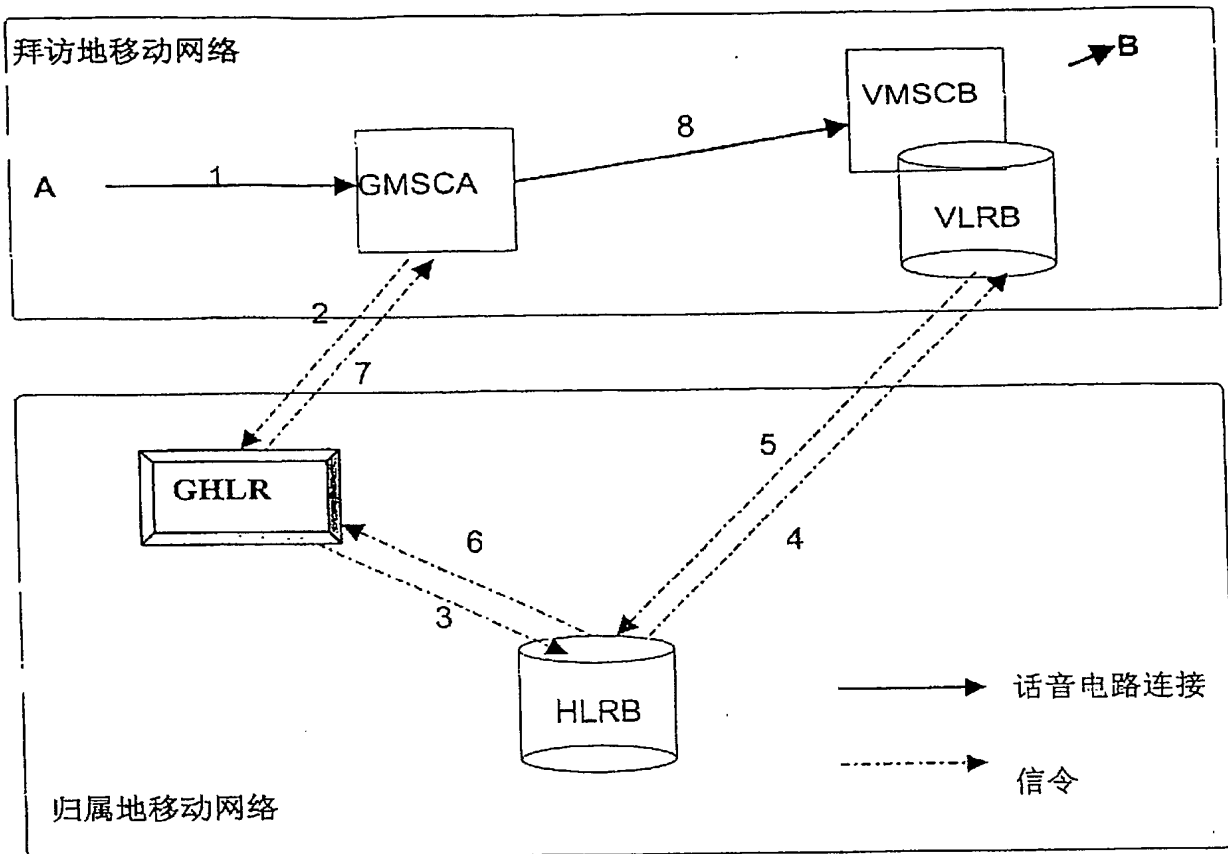


图 6

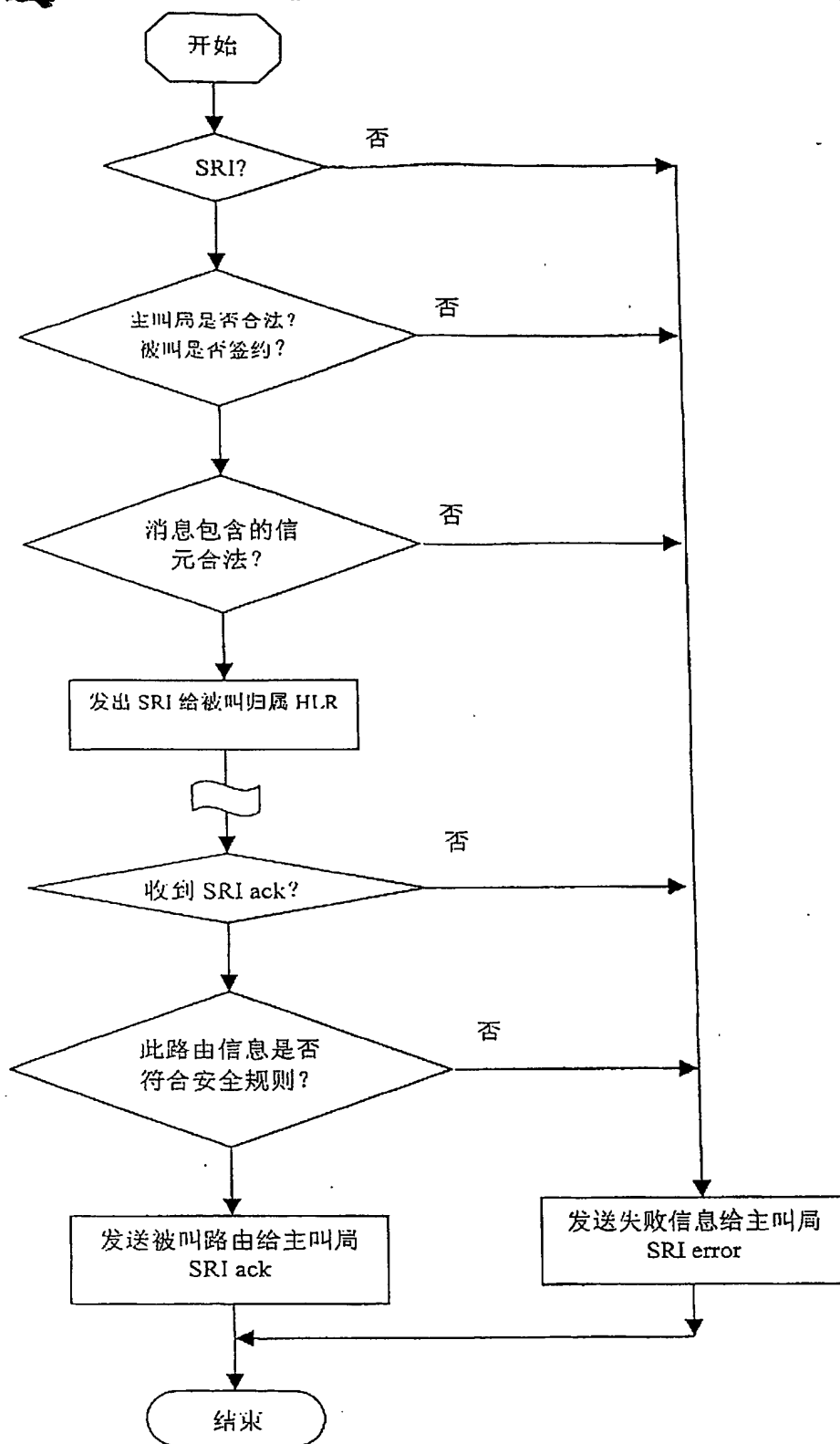


图 7

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.